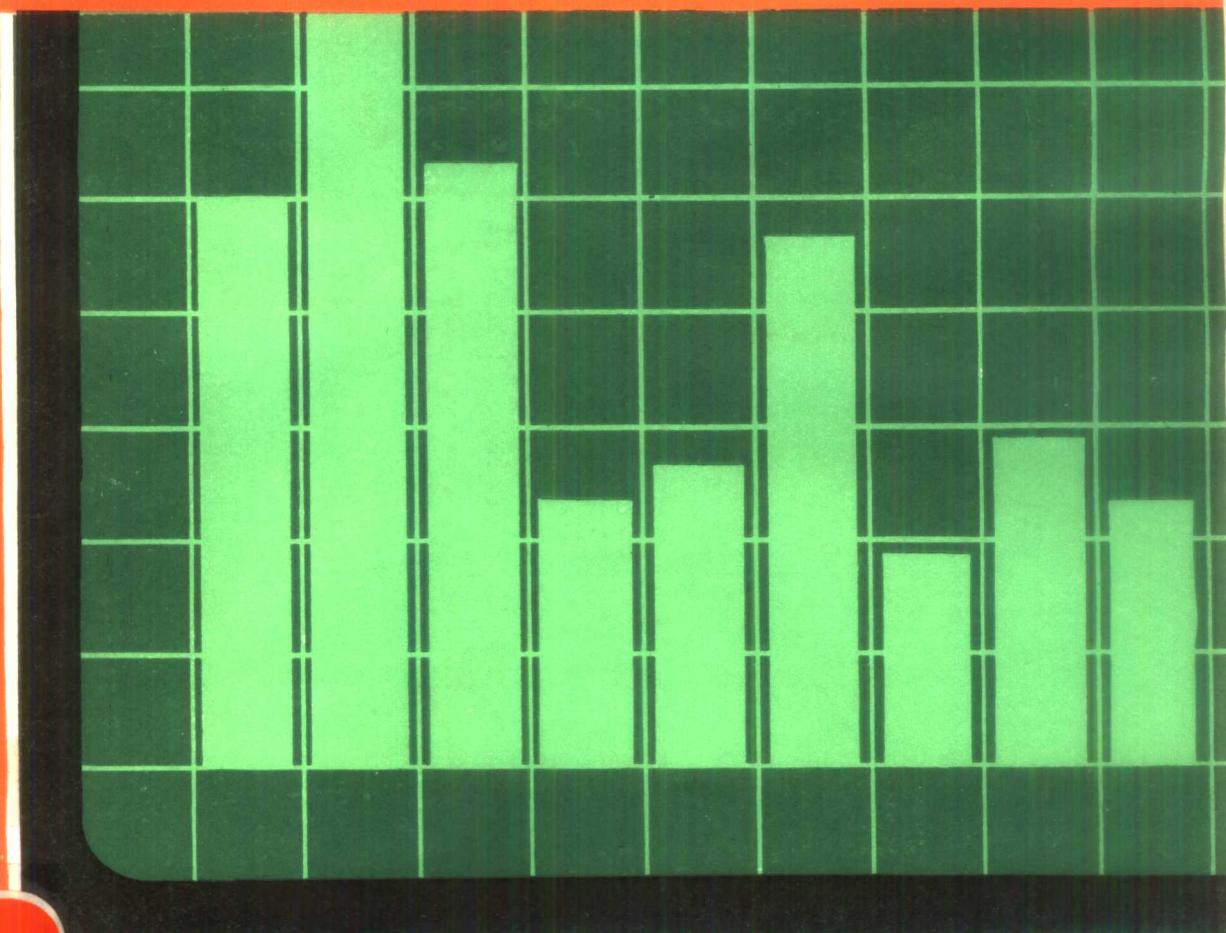


计算机培训教材

微机实用统计图表绘制软件

王能 刘福生 张卫 编



清华大学出版社



微机实用统计图表绘制软件

王能 刘福生 张卫 编

清华大学出版社

内 容 简 介

本书是计算机技术培训教材，由中国计算机技术服务中心培训网组织编写，重点讲述在仓库管理、工资结算、成本分析、生产进度统计和预报等领域中广泛采用的统计图表绘制软件。第一篇讲 dGraph 软件，第二篇讲 VisiTrend/Plot 软件。本书通过由浅入深的阐述和由简单到复杂的操作实例，使读者较易掌握这两个软件的使用。

本书既可作企、事业单位管理人员计算机应用的培训教材，又可供从事计算机应用的其他人员学习、参考。

微机实用统计图表绘制软件

王能 刘福生 张卫编著

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本：787×1092 1/16 印张：13⁵/8 字数：348千字

1987年9月第1版 1987年9月第1次印刷

印数：00001—10000

统一书号：15235·307 定价：2.85元

出版说明

教材是教员教学的依据，是学员学习的保证。一本好的教材是提高教学和培训质量的关键。

作为教材它不同于技术手册和使用说明书。必须有一定的理论性、系统性和完整性，也必须符合认识规律，遵循循序渐进的原则。

培训教材又不同于高校教材，也不同于科普读物，它的首要特点是实用性，要求学了就能用，就能指导实践。

实用性就是要从使用的角度来选择、组织和安排教材的内容。

实用性就是要挑选和安排大量的应用实例。

实用性就要便于自学，便于实践，便于借鉴和模仿。

培训教材的第二个特点是“新”。计算机技术以前所未有的速度在发展和更新。培训教材应该反映最新的技术，最新的系统软件和应用软件，最新的应用成果。

培训教材的第三个特点是“快”。“快”与“新”是紧密联系在一起的，只有“快”才能把最“新”的成果介绍给读者。“快”就要求我们能瞄准和追踪计算机发展的方向和趋势，要求能有广泛的国际联系。“快”也要求有出版社的大力支持与协助。

为了能迅速地、有效地提高计算机技术培训的质量，使技术培训正规化、系统化，促进一支宏大的应用计算机队伍的培养和成长。中国计算机技术服务公司技术培训网和计算机学会技术培训学组邀请和组织了部分高校（华东师范大学、华中工学院、北京工业学院、北京工业大学等），科研机构（计算所），工厂（734厂、上海计算机厂等），服务部门（中国计算机技术服务公司及各地分公司）等计算机专家，共同编写计算机技术培训各个领域（事务管理、科学计算、实时控制），针对各类技术人员（操作员、程序员、系统工程师）的系列化的教材。在1984年组织编写了数据库、电子报表、组合软件等十种教材，由清华大学出版社，北京科学技术出版社，福建科技出版社，电子出版社在1986年出版。在今后我们将编写和出版更多更好的教材。

我们这些系列教材的对象为非计算机专业的广大科技人员和管理人员，我们将根据这些领域应用计算机的需要编写各类适合初、中、高各级技术人员需要的教材。本教材也可作为高校的教学参考书，以及作为青年的自学教材。

我们热诚地欢迎有更多的各方面的计算机专家参加培训教材的编写工作，热诚欢迎广大读者进行批评和帮助，也热诚地欢迎有更多的出版社支持我们的工作。

中国计算机技术服务公司技术培训网
中国计算机学会技术培训学组

培训教材编审委员会

一九八五年四月

前　　言

随着微型计算机在仓库管理、工资结算、成本分析、生产进度统计及预报等领域中日益广泛地应用，电子报表程序和数据库管理程序成为这些领域中应用最广的软件。电子报表程序和数据库管理程序，例如，VisiCalc、dBASE I 等，输出给用户的处理结果是一种由一大堆数字组成的报表。这种报表包含了一切我们想了解的信息。但是，由于它是用一大串数字来表达的，不直观，不便于人们迅速地对各个数字进行比较和观察变化趋势，因此人们往往希望把这些数字绘成线图、或直方图、或饼图等所谓的“商用图形”（Business Chart）。这些图形常常反映的是统计数字，因而有时也称为“统计图形”。

目前已有不少绘制“统计图形”的软件。特别是那些电子报表程序和数据库管理程序都有相应的图形绘制软件。例如，dGRAPH 绘图软件主要就是用来把 dBASE I 的数据绘制成图形；VisiTrend/Plot 用来把 VisiCalc 的数据绘制成图形。由于 dBASE I 和 VisiCalc 的广泛使用，dGRAPH 和 VisiTrend/Plot 也就成为应用很广的绘图软件。

本书的目的是向读者介绍 dGRAPH 和 VisiTrend/Plot 的功能和使用方法。通过由浅入深的阐述和由简单到复杂的操作实例，使读者掌握这两个软件的使用。

全书共十九章，分成二篇。第一篇介绍 dGRAPH，第二篇介绍 VisiTrend/Plot，这两篇所涉及的都是统计图形，在一般概念上有相同之处。但由于这两个软件处理的对象是不相同的，因此这两篇的内容是相对独立的，没有前后顺序发展的关系。读者可以根据自己的需要先阅读第一篇或第二篇。也可以只选读其中的一篇。

学习使用一个软件的最好方法是实际进行操作。因此建议读者一边阅读，一边结合内容在计算机上进行实际操作。开始时可以就书中给出的例子，按书中的操作步骤进行练习。有一定程度的了解后，读者可离开书本给出的例子，而用自己工作中的实例进行试验。这样可以加深对书中所述内容的理解。

目前也有人称 Business Chart 为商用图表或统计图表。因此，本书混用“图形”和“图表”两词，它们在书中表示相同的含意。

本书第一章至第八章由华东师范大学计算机科学系王能编写。第九章至第十七章由该系刘福生编写。第十八章至第十九章由该系张卫编写。全书由上海计算机服务公司熊明光审定。

作　　者

1985.1.

目 录

第一篇 dGRAPH 绘图软件	1
第一章 概论	1
§ 1-1 为什么要使用图表	1
§ 1-2 dGRAPH 的功能	4
§ 1-3 dGRAPH 的运行环境	5
第二章 生成适用于所用硬件环境的 dGRAPH	6
§ 2-1 引言	6
§ 2-2 dGRAPH 盘上的文件	6
§ 2-3 安装 dGRAPH	7
练习	9
第三章 dGRAPH 使用初步	10
§ 3-1 启动 dGRAPH 及主菜单	10
§ 3-2 打印一个现成的图表(RETRIEVE 命令)	11
§ 3-3 从键盘输入数据(NEW 命令)	12
§ 3-4 用现成的图表定义来画直方图	17
§ 3-5 画线图	20
§ 3-6 画饼图	20
§ 3-7 画条饼图	21
练习	22
第四章 定义一个图表	24
§ 4-1 直方图的定义	24
§ 4-1-1 求助菜单及日期设定	24
§ 4-1-2 图表定义菜单	25
§ 4-1-3 图表定义的求助菜单	26
§ 4-1-4 自动绘图功能	27
§ 4-1-5 定义图表的标题	27
§ 4-1-6 定义图表的阴影	28
§ 4-1-7 各种文件的指定	29
§ 4-1-8 存档	30
§ 4-1-9 Y 轴极限值的设定	31
§ 4-1-10 打印图形定义文件	31
§ 4-1-11 可选功能	32
§ 4-1-12 消除存储器中的定义文件	38

§ 4-1-13 系统的设定	38
§ 4-2 线图的定义	40
§ 4-3 饼图的定义	41
§ 4-4 条饼图的定义	43
§ 4-5 多重图的定义	44
§ 4-6 建立一个自己定义的图形定义文件	47
§ 4-7 数据文件中数据的行和列	47
练习	49
第五章 dGRAPH 与 dBASE II 的联接使用	50
§ 5-1 dGRAPH 与 dBASE II 的联接	50
§ 5-2 一个数据库例子	50
§ 5-3 dBASE II /dGRAPH 联接步骤	52
§ 5-4 再谈行与列	54
§ 5-5 数据行的选择	55
§ 5-6 数据列的选择	56
§ 5-7 例外报告	58
§ 5-8 完全匹配	59
§ 5-9 处理较复杂的数据关系	61
§ 5-10 一些示例	62
练习	66
第六章 输入数据和编辑数据	67
§ 6-1 编辑已有的数据文件	67
§ 6-2 从键盘输入数据建立一个新数据文件	68
§ 6-3 用已有数据文件的数据列建造新数据文件	69
第七章 dGRAPH 与其他程序的连用	71
§ 7-1 dGRAPH 的其他运行方式	71
§ 7-2 几个实例	72
第八章 一些有用的提示	73
附录一 DAT 文件的结构	73
附录二 与其他图形设备接口	73
第二篇 VisiTrend/Plot 趋势预报/绘图软件	81
第九章 系统概述	81
§ 9-1 趋势预报/绘图软件包的组成	81
§ 9-2 趋势预报/绘图软件包的运行环境	83
§ 9-3 系统启动步骤	88
§ 9-4 键盘和屏幕结构	90
§ 9-5 主菜单命令项简介	91
练习	91
第十章 数据管理	92

§ 10-1	文件和数据	92
§ 10-2	装配命令 (Load)	93
§ 10-3	显示命令 (Display)	94
§ 10-4	清除数据串命令 (Clear)	95
§ 10-5	保存数据串命令 (Save)	96
§ 10-6	盘文件处理命令 (Files)	98
§ 10-7	调换磁盘驱动器命令 (Device)	98
	练习	99
第十一章	图形显示及打印	100
§ 11-1	线图	102
§ 11-2	直方图	105
§ 11-3	饼图	110
§ 11-4	区域图及 X-Y 图	112
§ 11-5	图形打印	114
	练习	114
第十二章	窗口	115
§ 12-1	窗口的使用	115
§ 12-2	几个应该说明的问题	116
	练习	117
第十三章	图形文件处理	118
§ 13-1	图形文件装配命令 (Load)	118
§ 13-2	保存图形文件命令 (Save)	119
§ 13-3	选择磁盘驱动器命令 (Device)	119
§ 13-4	选择打印机命令 (Print)	120
	练习	120
第十四章	图形灰度和格式	121
§ 14-1	图形格式命令 (Format)	121
§ 14-2	图形背景色调命令 (Background)	124
§ 14-3	改变图形灰度命令 (Shade)	125
	练习	127
第十五章	图形标题和插文	128
§ 15-1	写标题命令 (Title)	128
§ 15-2	插入短文 (Text)	131
	练习	135
第十六章	图形坐标刻度变换	136
§ 16-1	网格坐标线命令 (Grid)	136
§ 16-2	选择 Y 轴刻度命令 (Rescale)	137
§ 16-3	选择 X 轴刻度命令 (Range)	139
§ 16-4	取消刻度符命令 (Unlabel)	140

练习	141
第十七章 图形覆盖及信息交换	142
§ 17-1 覆盖(Overlay)	142
§ 17-2 数据信息交换	145
§ 17-3 交换信息文件	148
练习	158
第十八章 组织和编辑数据串	159
§ 18-1 简单的编辑操作	159
§ 18-2 编辑命令的使用	162
练习	168
第十九章 趋势预报	170
§ 19-1 使用趋势预报程序的准备工作	170
§ 19-2 Analyze 命令及功能	171
§ 19-3 Function 命令键的使用	177
§ 19-4 自编变换方程	183
练习	185
附录 A 命令介绍	185
附录 B 错误信息提示	202
附录 C 命令树	205

第一篇 dGRAPH绘图软件

第一章 概 论

§ 1-1 为什么要使用图表

让我们用一些实例来说明图表的作用。

假如你在商业部门工作，该部门下属有四个门市部，你用 dBASE II 数据库管理软件对每个门市部的销售情况进行管理，当你需要了解各门市部的经营活动，例如1983年1月到4月的销售额，可以命令 dBASE II 输出如下之类的报表：

	store 1	store 2	store 3	store 4
Jan	5000	2000	3000	2000
Feb	5100	2000	3200	2100
Mar	5100	2000	3400	2200
Apr	5400	2000	3600	2300

虽然从这个报表中我们可以看出各门市部营业活动的状况，可以对各门市部销售活动进行比较，但若用 dGRAPH 绘图软件把这些数字绘成直方图（见图1-1），则这些数字的意义将会更清楚，可以更直观地比较各门市部之间的差别。还可以命令 dGRAPH 用这组数据绘成另一种格式的直方图，以突出它所包含的某种信息。例如，图1-2，这个图十分直观地表示出门市部 2 在这个期间销售停滞不前，而门市部 3 和 4 则有较大的进展。让我们再来看另外一个例子。如果你统计一个车间从 1 月到 6 月的产值，可以得到类似下列的一组数字：

一月	12500.00
二月	12600.00
三月	13900.00
四月	15000.00
五月	17000.00
六月	19500.00

同上例一样，虽然可以从上组数字看出该车间的生产逐月上升，但若绘成线图（见图1-3），车间的生产发展情况则更为明显了。

从图中可以十分容易看出产值在逐月增加，且增加的速度越来越快。

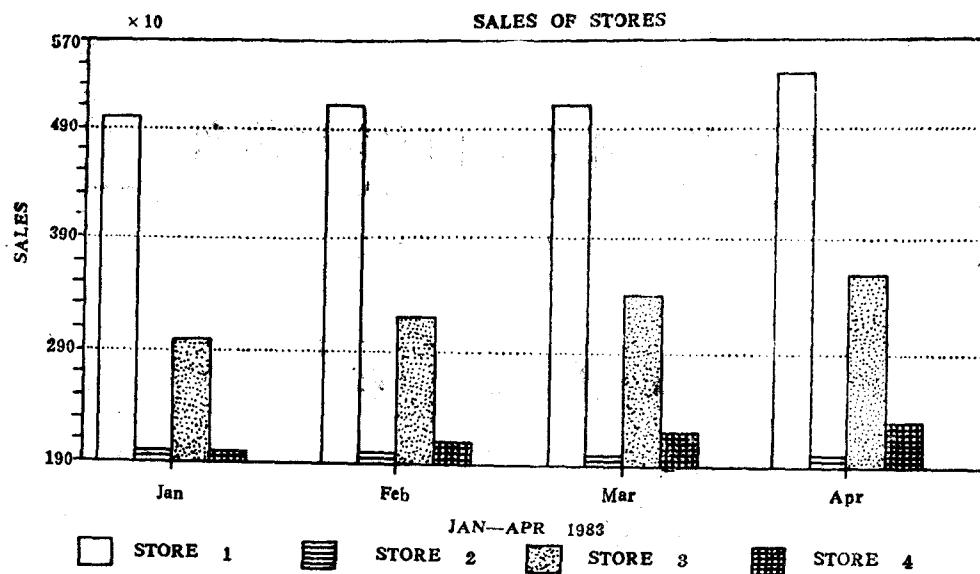


图1-1 门市部销售情况直方图

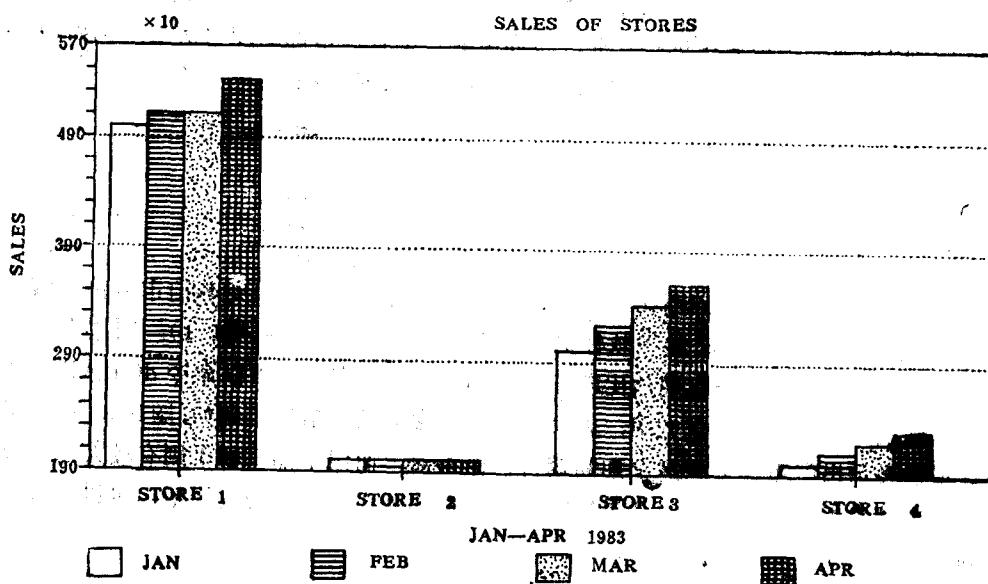


图1-2 门市部销售情况直方图

再来看一个学校的教师经常要遇到的例子。一个班级的学生一次考试的成绩如下表：

成绩	学生人数
A	5
B	15
C	30
D	9
F	2

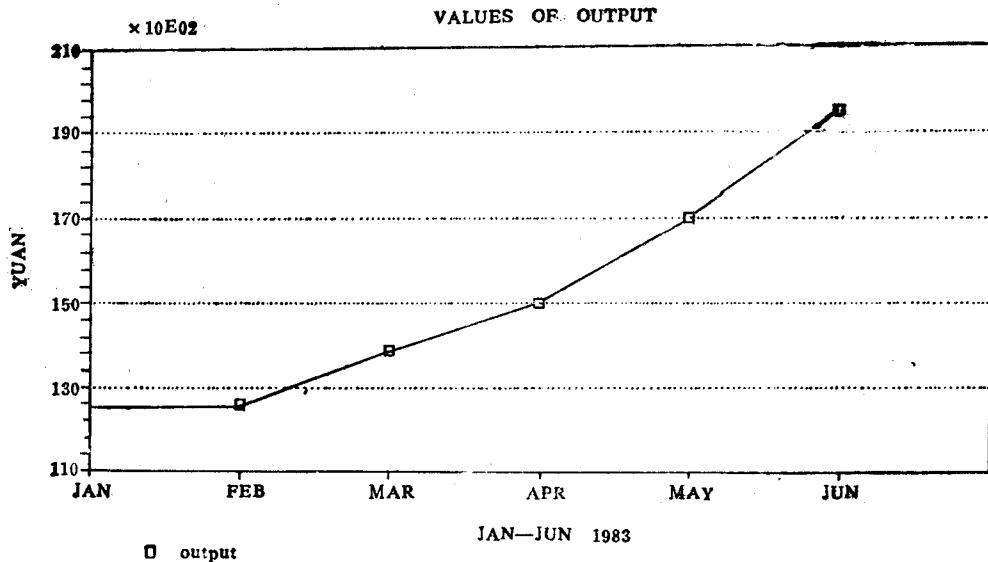


图1-3 生产产值图（线图）

我们往往希望了解各种成绩的学生有多大的比例。当然这可以通过一个简单的百分比计算得到如下的百分比关系：

成绩	人数百分比
A	8.1%
B	24.5%
C	49.1%
D	14.7%
F	3.2%

STUDENTS SCORES ON EXAM

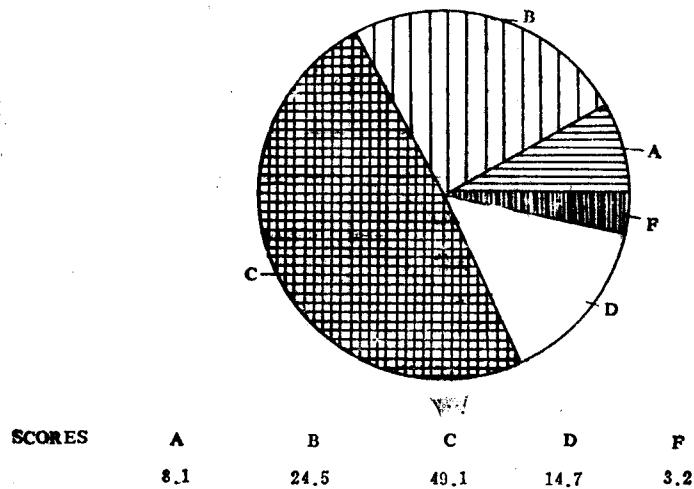


图1-4 学生考试成绩分布图（饼图）

从这个表中可以看到各种成绩的学生所占的比例，但成绩的分布还不十分直观。若把这

些数据绘成如图 1-4 所示的饼图，则成绩的分布情况比列表更为清楚。

通过上述的三个例子，我们可以看出，与数字表格相比，图表能更快更直观地表达各种信息。特别是发展趋向、相互关系这一类信息。这就是为什么我们要使用图表及图表绘制软件的原因。

一般来讲，所谓“商用图表”是指直方图、线图、饼图这一类表达数量大小和数值变化的图形。上面三类是主要的“商用图表”，它们各有自己的运用范围。

直方图特别适合表达在各个时间段里的数量的变化。但数量的个数增多时，例如，多于 5 个或时间段太多，则图形变得过于复杂，难于清楚地表达信息，失去了图表的优点。

线图则适合表达一个数量随时间的变化而改变的过程，而对时间段的数量就没有直方图中的那种限制。

饼图，特别适合表达各个数量作为一个整体的一部分和它在整体中所占的百分比，以及表示各数量之间的相对关系。

§ 1-2 dGRAPH 的功能

dGRAPH 是一个主要用来配合 dBASE II、QUICKCODE 等数据库软件使用的图表绘制软件。它把这些数据库软件产生的数字报表绘制成直方图、线图、饼图或方饼图。其他应用软件所产生的数据文件，若其格式与 dGRAPH 所使用的数据文件相同，则也可由 dGRAPH 绘成图表。另外，还可以通过键盘把数据输入给 dGRAPH，由它绘成图表。这些配合关系表示在图 1-5 的示意图中。dBASE II 等应用软件或键盘在工作盘上建立 ·DBF 或 ·DAT 文件，dGRAPH 然后对 ·DBF 或 ·DAT 文件进行处理，绘制成图表输出。图中 AGRAPH 应为 dGRAPH。

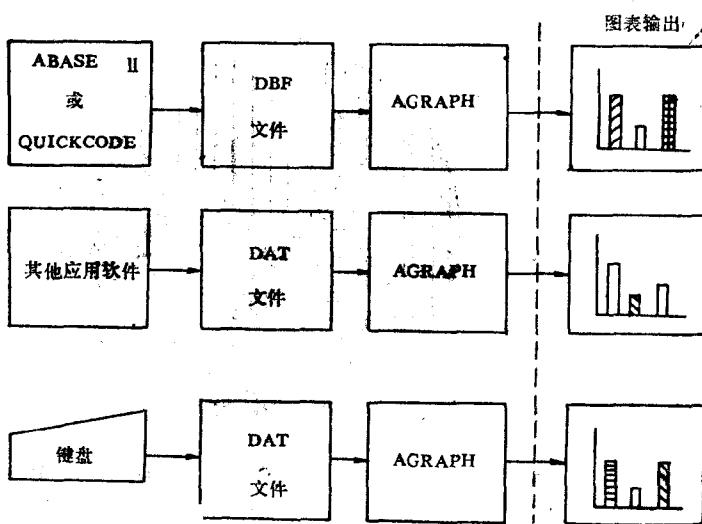


图 1-5 dGRAPH 与 dBASE II 等应用软件的配合关系

dGRAPH 的主要功能有：

1. 根据键盘输入的数据或 dBASE II 等所产生的数据文件，绘制图表。
2. 提供有数据编辑程序，可在任何时候修改、添加或重新排列数据文件。
3. 给图表加标题、日期、阴影、图例以及文字说明。
4. 编辑、打印和存储图形定义文件。
5. 把图表的点阵图像以文件形式存储在磁盘上，并可传送给别的计算机。
6. 图表的各种参数，例如 X 轴和 Y 轴的比例、阴影式样，可以由用户用命令指定，也可通过 AUTOGRAPH 功能由计算机自动地设定。

§ 1-3 dGRAPH 的运行环境

在 IBM PC 或 IBM PC/XT 上运行 1·3 版的 dGRAPH 需要有以下的硬件配置：

1. 内存容量应大于 128K 字节。

2. 外存可以有几种不同的配置：

(1) 一个软盘驱动器。此时 dGRAPH 程序和数据文件存于同一个盘片上。由于 dGRAPH 程序本身占去相当多的盘空间，余下的工作空间很小，不能处理较大的数据文件；

(2) 两个软盘驱动器。此时 dGRAPH 程序和数据文件分别存放在两个盘片上，并且把 dGRAPH 程序盘置于系统的当前驱动器中。这是常用的配置方式；

(3) 一个硬盘。文件存放方式与 A 配置相同。但由于硬盘容量大，因此没有 A 配置只能处理较小数据文件的限制；

(4) 一个软盘、一个硬盘。这种配置下，若软盘驱动器中放的是 dGRAPH 程序盘，则在进入 dGRAPH 之前系统的当前驱动器应是此软盘驱动器。

3. 显示器可以有两种配置方法：

(1) 单色显示器和单色显示适配器。这种配置下，所有的图表均不能在显示器上显示出来，只能在打印机上打出。若企图命令计算机在显示器上显示图表，系统会遭破坏；

(2) 彩色或单色显示器配图形适配器。这种配置下，图表可以在打印机打出来，也可以在屏幕上显示出来。显示出来的图表是无色彩的。

4. 打印机的配置：

打印机可以用下列 8 类打印机或绘图仪中的任何一种：

A. Epson MX-70, 80, 100 系列打印机。

B. Okidata 的 Microline 系列打印机。

C. Xerox/Diablo 1750 菊花轮打印机。

D. Prism 80, 132 系列打印机。

E. Anadex 9000A, 9001A, 9500A, 9501A 系列。

F. NEC 的 Spinwriter 5000, 7000 系列打印机。

G. C. Itoh 的 8501 A 型。

H. Data South 180 型。

第二章 生成适用于所用硬件环境的dGRAPH

§ 2-1 引言

前一章提到 dGRAPH 可以在数种不同的硬件环境下运行。具体地说一张 dGRAPH 盘片所能运行的硬件环境，是由该盘片上一个名为 DGRAPH.CFG 的文件的内容确定的。当你第一次使用 dGRAPH 或者在一个新的硬件环境下使用原来的 dGRAPH 时，首先需要做一件事，即更新 DGRAPH.CFG 的内容，使它符合所用的硬件环境，否则 dGRAPH 无法运行。这就是所谓生成或装配 dGRAPH。dGRAPH 软件为更新这个 DGRAPH.CFG 提供了一个工具，称为 IBMINSTL.EXE。运行 IBMINSTL，按照它的菜单提示一步一步操作，就能完成更新 DGRAPH.CFG。

§ 2-2 dGRAPH 盘上的文件

在讨论安装 dGRAPH 的步骤之前，先介绍一下 dGRAPH 盘上包含的文件。对于在 IBM PC 上运行的 1.3 版 dGRAPH，应包括下列文件，你可用 DOS 的 DIR 命令进行检查。

1. DGRAPH·EXE	主程序模块
2. DGCHART·EXE	绘图模块
3. DGDBCON·EXE	与 dBASE II 接口的模块
4. DGEDIT·EXE	数据编辑程序
5. DGSCR·LIB	主菜单等程序
6. IBMINSTL·EXE	安装程序
7. DGRAPH·CFG	当前硬件环境信息
8. DGOOI·WRK	各种公用程序
9. DEMO·DGF	图形定义文件
10. DEMO·DAT	图形数据文件
11. DEMO·DBF	dBASE II 数据库文件
12. SAMPLEI·DGF	图形定义文件
13. SAMPLEI·DAT	图形数据文件
14. MYDAT·DGF	图形定义文件

其中 1—8 是运行 dGRAPH 所必需的各种程序模块。9—14 是各种供学习 dGRAPH 用的示范数据文件、图形定义文件，它们是 dGRAPH 程序处理的对象或是处理的结果。这一部分文件，通常存储在工作盘片上。而 1—8 存储在另一张所谓 dGRAPH 程序盘

片上。有的一张 dGRAPH 盘片就包括了上述14个文件，在这种情况下，当你把 dGRAPH 安装成程序盘和工作盘是不同的驱动器时，需要把文件 9—14 复制到另一个作为工作盘的盘片中，才能利用文件 9—14 给出的示范例子，来学习使用 dGRAPH。应该说明，9—14文件是供学习的示范例子，不同的 dGRAPH 盘可能会有所不同，但文件 1—8 则应相同。

§ 2-3 安装dGRAPH

安装 dGRAPH 的步骤如下：

首先在 IBM PC 上运行 MS-DOS。当出现系统提示符，例如

A>

之后，将 dGRAPH 程序盘的写保护除去，并插入当前驱动器中，即系统提示符所指示的驱动器。打入下列命令：

IBMINSTL <CR> (<CR>表示回车键)

经过短暂的磁盘操作，在屏幕上显示出如图 2-1 所示的信息。

```
TM
dGRAPH Installation Program
(C) COPYRIGHT 1982 Fox & Geller, Inc.
604 Market St.
Elmwood Park, N.J. 07407
Telephone: (201) 794-8883

Current Configuration Settings Are:
LGRAPH Version: 1.3
CRT/Computer Type: IBM PC.
Printer/Plotter: Epson MX-70, 80, 100 Series Printer
Work Disk Drive: D:

Press any key to continue
```

图2-1 安装程序的初始提示信息

图2-1的信息表示当前在 DGRAPH.CFG 文件中所设定的硬件环境为：

打印机是 Epson MX-70, 80, 100 系列的打印机。

工作盘驱动器是 D 驱动器。

按照图2-1中提示 (Press any key to continue)，按任一个键，便进入下一步操作。这时屏幕上显示出如图 2-2 所示的菜单。

```
=====
What do you want to do now? (Pick One)
A --- Specify Printer Type
B --- Specify Work Drive
C --- End install Program
```

图2-2 安装程序的主要菜单

这个菜单中共有三种选择：

1. 选择 A，即在键盘上打 A 键。这将进入指定所用打印机类型的操作。
2. 选择 B，即在键盘上打 B 键。这将使你可以指定工作盘驱动器。
3. 选择 C，即在键盘上打 C 键。用来结束 dGRAPH 的安装过程。
- 如果图 2-1 所显示的打印机类型与实际的打印机符合，则不必进行选择 A。若不符合，则在键盘上打 A 键，进行打印机类型的设定。此时屏幕上会出现一个如图 2-3 所示

```

Please enter the letter for your Printer or Plotter
-----
A —— Epson MX-70, 80, 100 Series Printer
B —— Okidata Microline Series Printer
C —— Xerox/Diable 1750 Daisy Wheel Printer
D —— Prism 80, 132 Series Printer
E —— Anadex 9000A, 9001A, 9500A, 9501A Series
F —— NEC Spiuwriter 5000, 7000 Series Impact
G —— C. Itoh Model 8510A
H —— DataSouth Model 180

```

Select Your Printer or Plotter

图2-3 打印机类型菜单

的菜单。这个菜单上列出了 8 类可供指定的打印机或绘图仪，分别由字母 A 到字母 H 表示。你可按照系统上实际使用的打印机型号，打入相应的字母。例如，若所用的打印机是 Epson 的 FX-80，可打入字母 A。打键操作后，屏幕会重新回到图 2-2 的菜单，供你进行下一个选择。若图 2-1 所示的工作盘驱动器与实际使用一致，则不必进入选择 B，而采取选择 C，结束 dGRAPH 的安装。若不一致，则键入字母 B，这时会出现图 2-4

```

Please Enter your WORK DRIVE Letter.
Acceptable entries are A-P.
This may be reset through the SYSTEM SETTINGS function
found in dGRAPH. ==>

```

图2-4 工作盘驱动器选择提示

所示的提示。这时，可以打入你想指定的工作盘驱动器。例如，C 驱动器。之后，屏幕又显示出图 2-2 的菜单。这时可以采取选择 C，结束 dGRAPH 的安装。打入字母 C 后，屏幕出现如图 2-5 的显示，把安装过程中所指定的打印机和工作盘驱动器列出来，供你

```

THE FOLLOWING WILL BE YOUR PERMANENT CONFIGURATION
(To be SAVED in dGRAPH.CFG)
-
CRT/Computer Type: IBM PC.
Printer/Plotter: Epson MX-70, 80, 100 Series Printer
Work Disk Drive: C:

```

Are these correct? (Y or N)

图2-5 安装程序的退出提示